2014.6

光学パネル組立の革新技術

大気助剤貼合法

We will be No.1 Multi-Functional Membrane Company of the world by the best efforts

KGK ㊫分子匂配膜 ®メークリンゲル 共同技研化学株式会社

Confidential

KGK ®分子包配膜 ®メークリンゲル
共同技研化学株式会社

大気助剤貼合法

光学パネルを**大気中**で**貼合**する方式です。

・透明粘着シートと**助剤**（液状）を用いてパネルを**貼合**します。

・真空、加圧なしで**大気中**で貼合出来るシンプルな方式です。

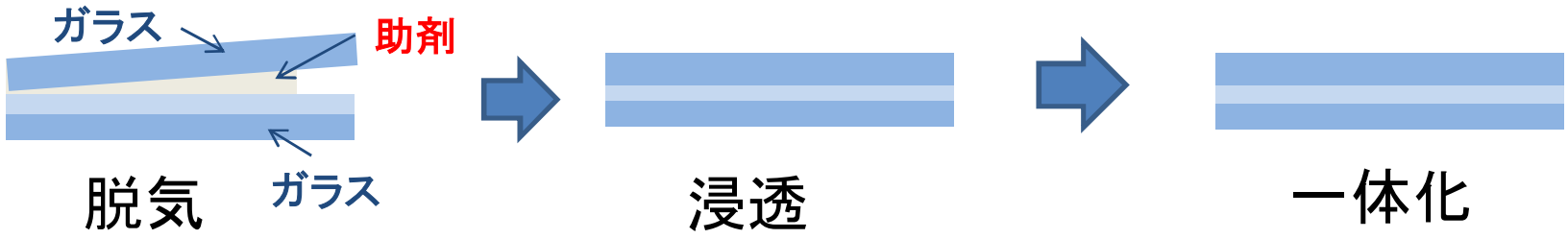
KGK ㊟分子包配膜 ®メークリンゲル
共同技研化学株式会社

大気助剤法のメカニズム

1）脱気
助剤が ガラスと粘着テープの隙間を流動し、表面張力により空気を排除 しながら広がっていく。

2）浸透
さらに加圧により、助剤が接合部とテープに浸透して、ボイドレスで凹凸追従した接合 ができる。

3）一体化
接合された後は、さらに化学平衡で粘着剤に浸透し、ゲル化して、粘着剤と一体化する。

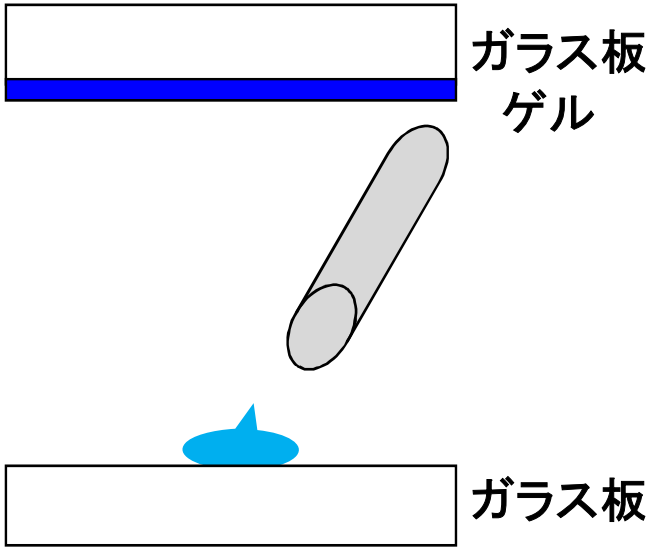


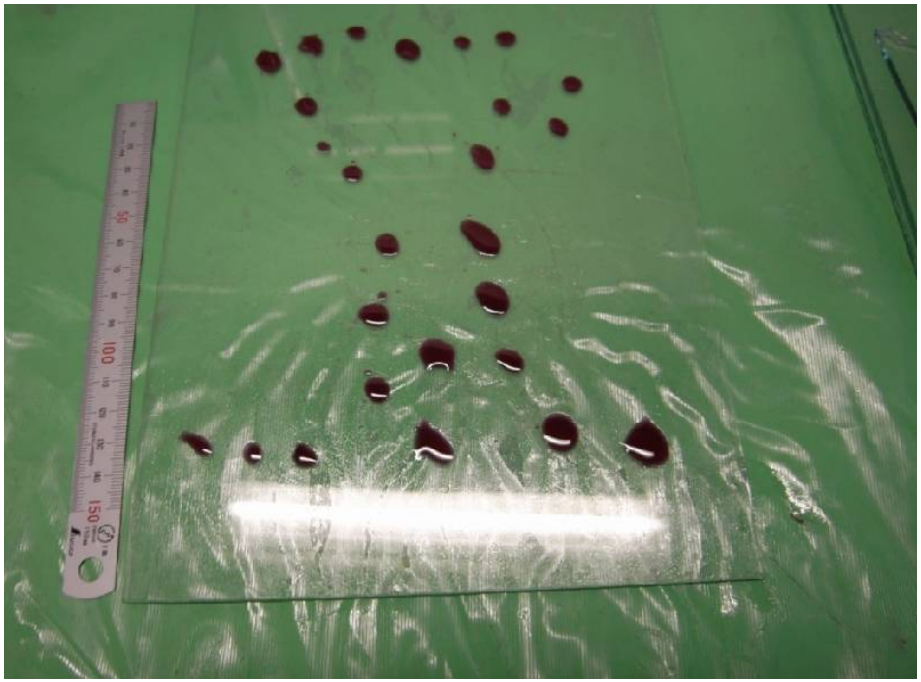
KGK ㈱分子包配膜 ®メークリンゲル
共同技研化学株式会社

CONFIDENTIAL

脱気泡実験

ガラス板に助剤（ミニゲル）塗布し、黒の塗料を気泡と仮定し、
ガラス板＋ゲルを貼着。自重による脱気泡状況を観察。





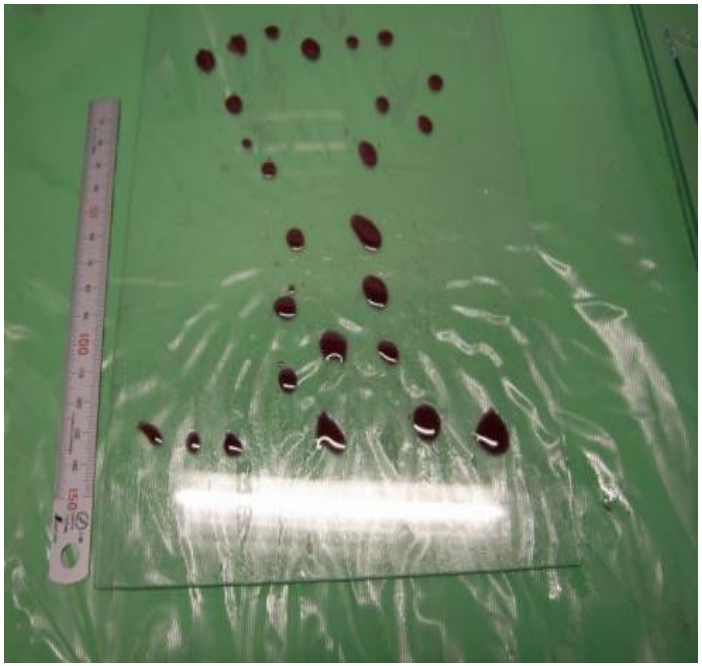
KGK ㊟分子包配膜 ®メークリンゲル
共同技研化学株式会社

CONFIDENTIAL

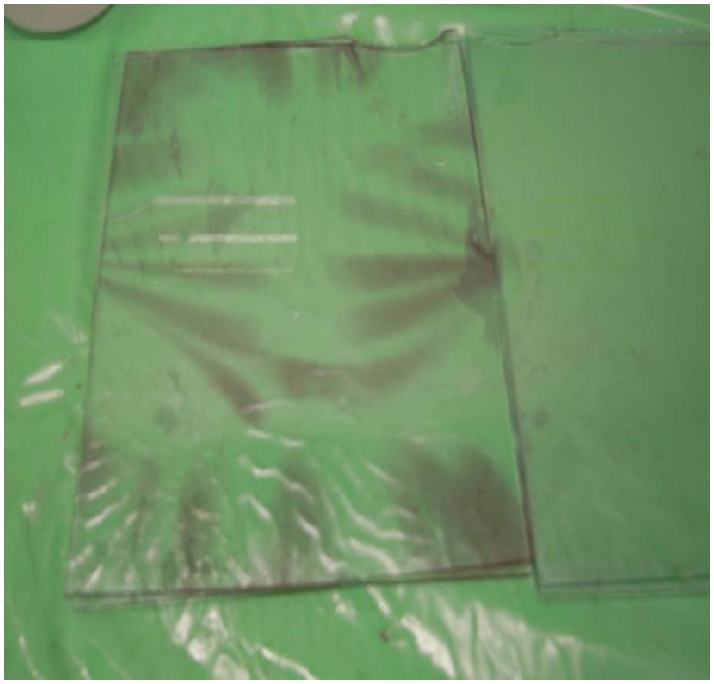
実験結果

約1分ほどで黒インク（仮気泡）は、ガラス面のすみずみまで拡散した。

実験前



実験後



KGK ®分子包配膜 ®メークリンゲル
共同技研化学株式会社

貼合方式の比較

方式	液状方式	シート方式	大気助剤方式
材料	透明液状樹脂 （UV硬化）	透明粘着シート	透明粘着シート 助剤（液状）
装置	デイスペンサー 真空装置 UV照射装置	テープ貼り装置 パネル貼合装置(真空) 加圧装置	テープ貼り装置 助剤塗布装置 パネル貼合装置(大気)
ボイド噛み込み	○	×	◎
凹凸吸収性	◎	×	◎
残存ひずみ	×	○	◎

新方式は諸問題を解決できる方法です。

KGK ®分子包配膜 ®メークリンゲル
共同技研化学株式会社

大気助剤法のメリット

方式	液状方式	シート方式	大気助剤法
設備投資	× UV装置や真空装置が高額	× 真空貼合・加圧合装置が高額	○ 真空・加圧機構は不要
生産性	△ 真空・UVの時間が長い	× 真空、加圧処理時間が長い	○ 大気中での処理
歩留り	○	△ ボイドや剥離不良が多い。	○
リワーク性	×	×	○ 貼合直後ならスムーズにリワーク

大気助剤法はスマートな方式です。

助剤とは（商標：ミニ・ゲル　Mini Gel）

用途：＜メークリンゲル＞を使ったガラス被着時の脱気
成分：変性オレフィン酸
保管方法：常温にて冷暗所保管
☆取扱上の注意
①本品は＜メークリンゲル＞以外に使用しないでください。
②メガネ・手袋などを使用し、直接皮膚に触れないでください
③揮発性があるため、火気の取扱には十分注意ください
詳しくは別途「取扱説明書」を参照ください

Use：Arrival at cover adjuvant
Ingredient：Denaturation olefine
Safekeeping method：Cool and dark place
☆Attention & Caution
①Do not use this article besides <MayCleanGel>
②With glasses / gloves, please do not touch the direct skin*If stuck to skin, please wipe it off with alcohol
③Be careful to the handling of fire enough

成分及び含有量：

成分	含有量
変性オレイン酸	７５～８５％
不飽和脂肪酸	１５～２５％

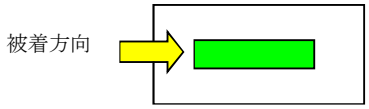
助剤の取扱説明

■はじめに:
・この「取扱説明書」は、当社製品（メークリンゲル）を、ガラス・アクリルなどに被着させる際に生じる気泡（空気のたまり）を脱気する為の**【化学的助剤】**です。
・用途以外での使用はできません。
・この「取扱説明書」は＜ミニ・ゲル＞を使用する場合の取り扱いを説明するもので、被着方法及び被着物等の品質を保証するものではありません。
☆＜ミニ・ゲル＞をご提供させて頂く場合は、必ず所定書式の「秘密保持契約書」締結をお願いします。

1]ご使用方法

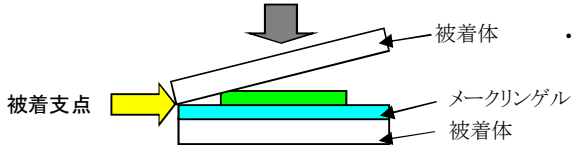
1)本品を容器から適量とり、被着体（ガラスなど）に塗布してください。
適量とは、被着体の大きさによって異なりますが、A4サイズ（297mm×210mm）で2.5～4g程度を目安として、予め実験などでの確認をお勧めします。

2）被着体への塗布は、下図のような方法をお勧めします。



・できるだけ、均一にして中央部分に貼着させる。

3）被着体を貼り合せ支点から、ゆっくりと被着方向に移動させてください。



・振動をさせないで、できるだけ被着体の自重相当圧で被着させる。

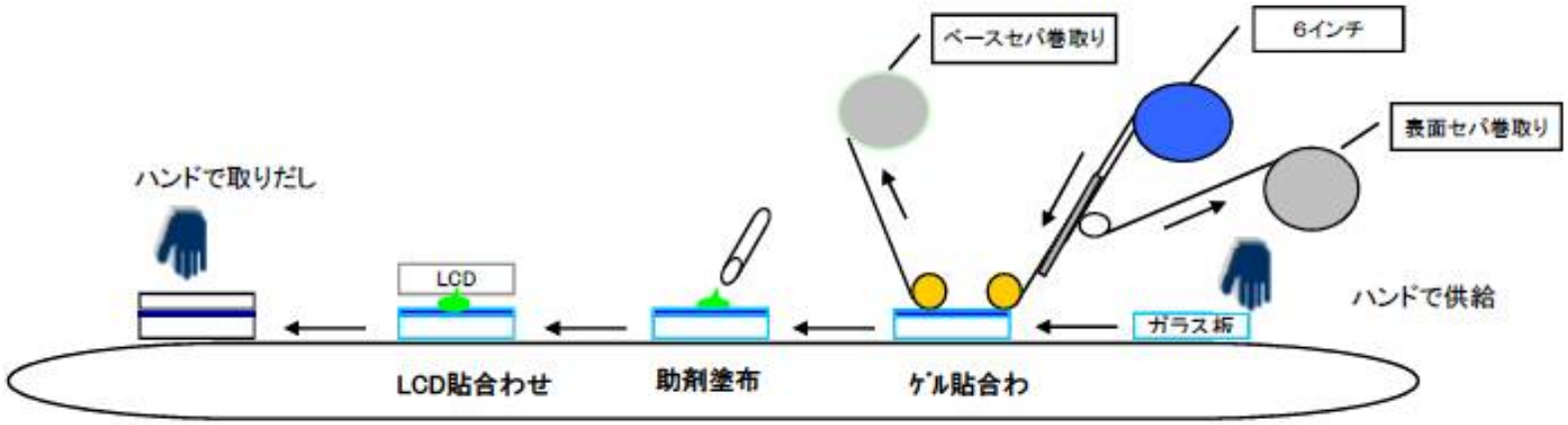
＜留意点＞
①被着体の位置ずれなどが生じた場合は、5分以内で修正してください。
②貼り合せ時には、汚れ防止のため、必ず表面を保護フィルムなどで覆ってください。
③＜ミニ・ゲル＞が端面からみ出した場合、アルコールを含ませた綿棒で拭き取ってください。

4）貼り合せ後、必ず、下記の目安にて養生を実施してください。
50℃の雰囲気下で30分で固定されます。室温（25℃）の場合は、5分以内であれば剥離可能。

2]被着体の制限

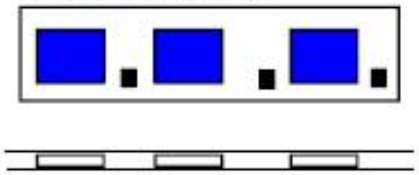
1）下記の被着体は、＜ミニ・ゲル＞のご使用ができません。
ゴム及びゴムシート、軟質塩ビなどのオレフィン酸との相容性に欠ける素材。
2）極薄（25μ以下）の被着体や、著しく変形する恐れのある多孔性・吸湿性素材。

貼合工程概略図



LCDの供給はストッカー式
貼り合わせは、エアーが入らないこと

ゲルはWセパ（穴付き）



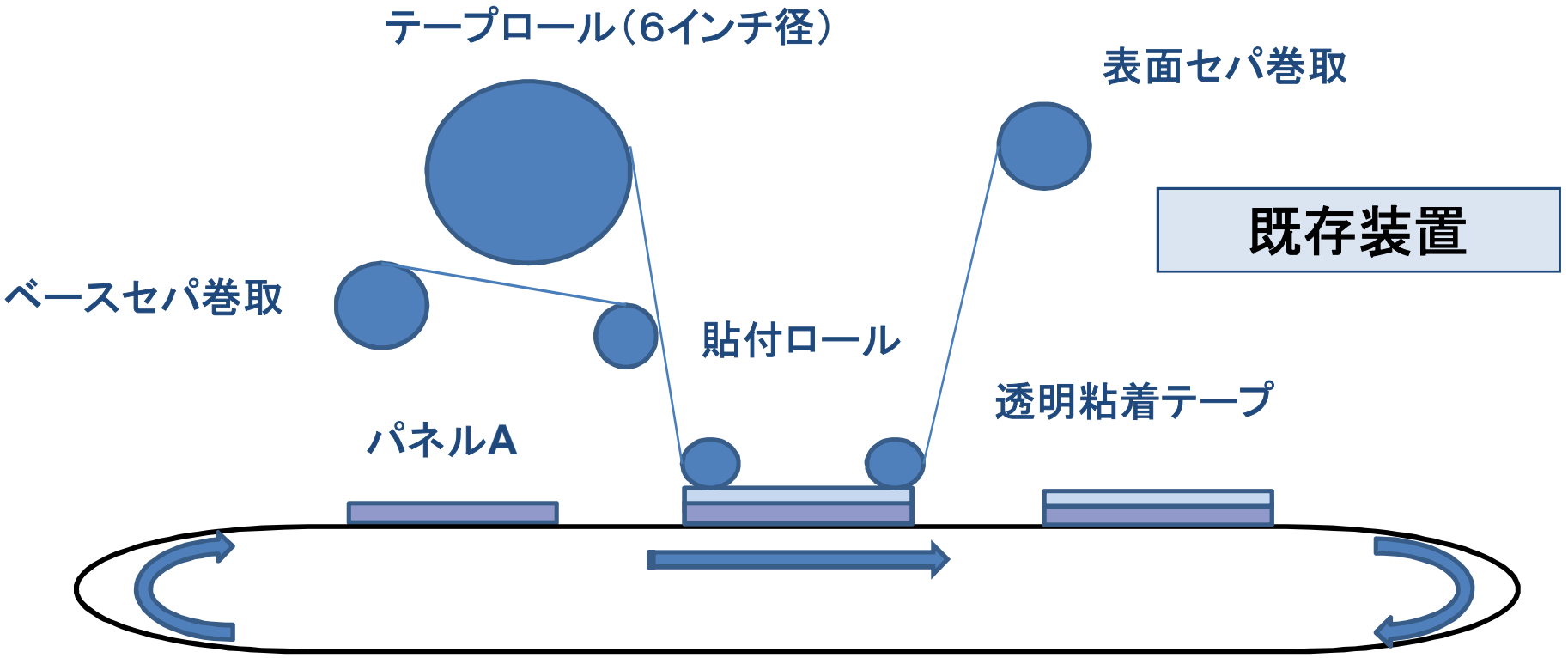
使用電源　100V
タクトタイム15-20sec
最終10sec

Confidential

(c)2009 Kyodo Giken Chemical Corporation All Rights Reserved

KGK ®分子包配膜 ®メークリンゲル
共同技研化学株式会社

1）テープ貼付工程



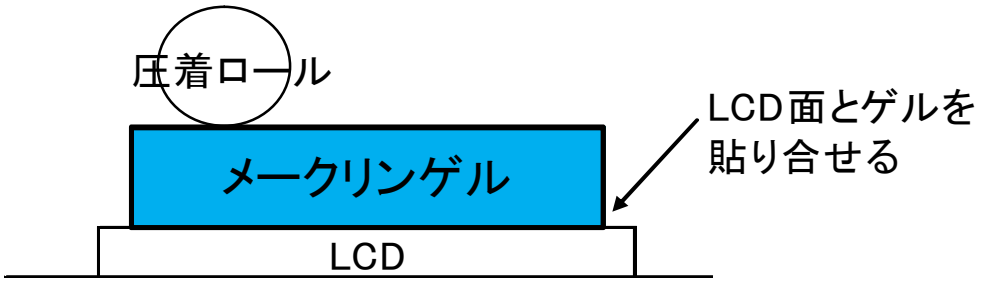
パネルの上に透明粘着テープを貼り付ける。

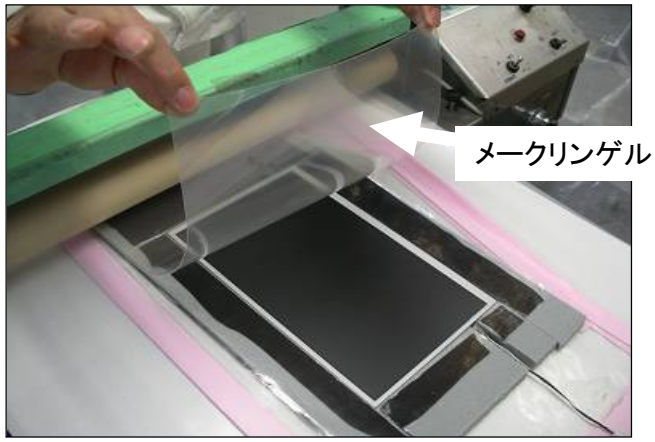
KGK ®分子包配膜 ®メークリンゲル
共同技研化学株式会社

1）テープ貼付工程

パネルの上に透明粘着テープを貼り付ける。

押し圧（ラミネーネータ）【Mpa】	押し時間【sec】	緩衝材 下テーブル	備考
0.30	3	ウレタン（硬度40）	作成後オートグレーブ温度30℃×圧力0.5Mpa×30分処理後24h放置が望ましい

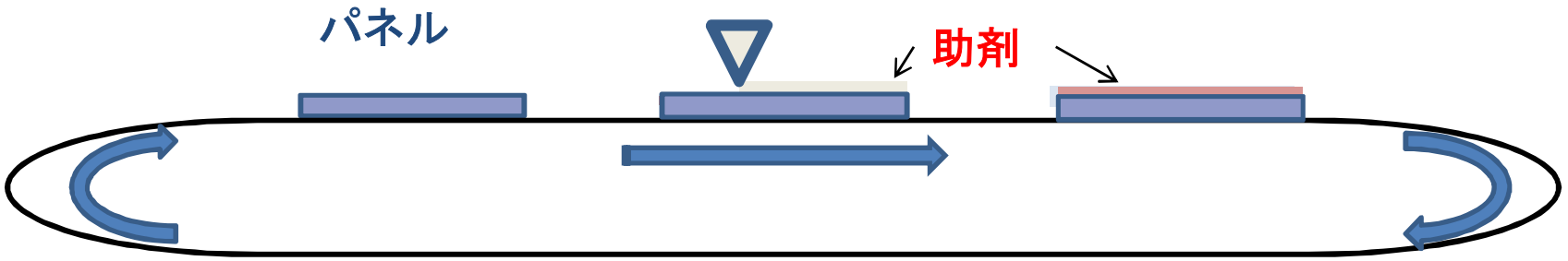




2）助剤塗布工程

当社にて開発

（大気中）

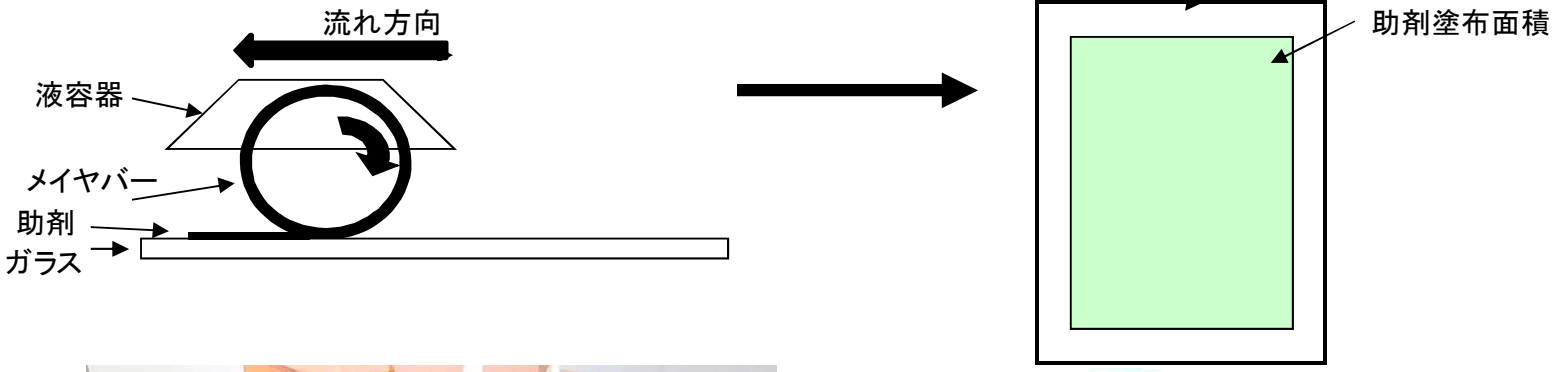


パネルの上に助剤の膜を形成する。

2）助剤塗布工程

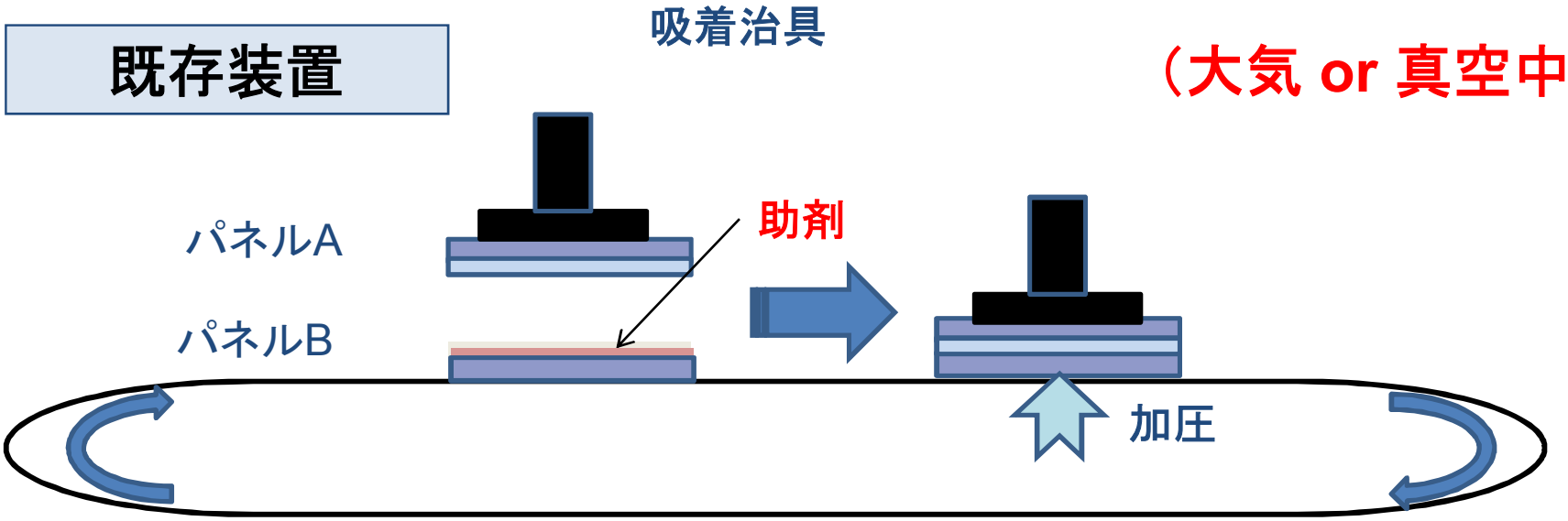
パネルの上に助剤の膜を形成する。

助剤塗布イメージ
（回転するメイヤバーの上をガラスを走らせ、ガラス表面に塗布方法）



3）パネル接合装置

既存装置



パネルAにパネルBを加圧して貼合する。

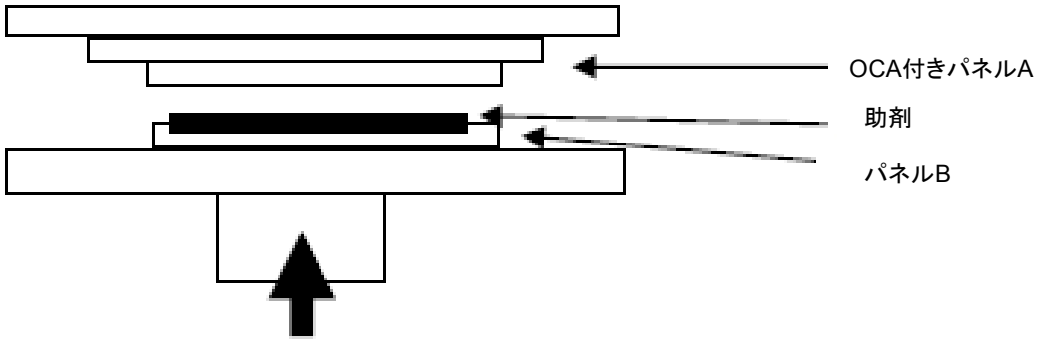
KGK ㊫分子包配膜 ®メークリンゲル
共同技研化学株式会社

3）パネル接合装置

パネルAにパネルBを加圧して貼合する。

真空到達度 【pa】	押し圧（ﾚｷﾞｭﾚｰﾀ） 【Mpa】	押し時間 【sec】	緩衝材 下テーブル	緩衝材 上テーブル	備考
1000	0.30	7	ウレタン（硬度40）	ウレタン硬度（70）	作成後、常温×30分放置後、 加圧脱泡処理（ｵｰﾄｸﾚｰﾌﾞ処理）条件：0.5Mpa−45℃−20min

下記図は真空機内のイメージ



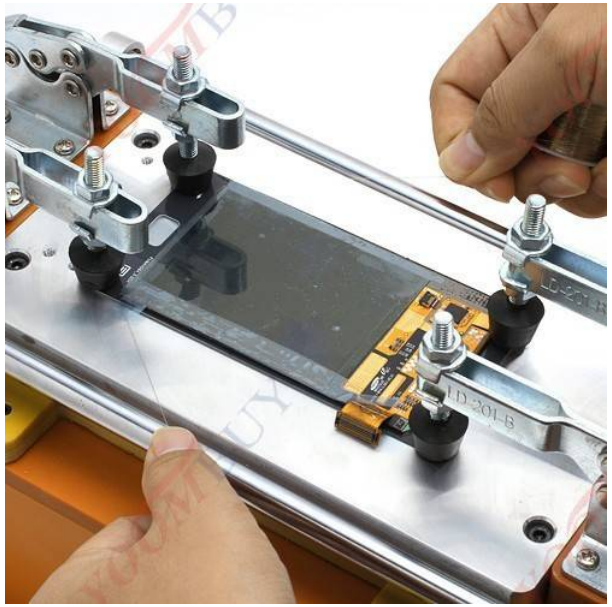
真空貼合装置の特長

TPL−0209（タカトリ）

- 透明保護板と画像表示モジュールを気泡レスで貼合
- 剛体同士の貼合にも使えます
- 対応サイズ ： 2~9 inch
- 貼合精度 ： X, Y 方向；±100μm （カメラ認識時）
- 対応接合材 ： 透明粘着シート

リワーク条件

【リワーク条件（Rework）】
70℃ × Hotplate × 2min × wire



メークリンゲルがほぼ原形
どおりに剥離可能です！

㊟分子包配膜 ®メークリンゲル
共同技研化学株式会社

KGK ®分子包配膜 ®メークリンゲル
共同技研化学株式会社

装置の比較

会社名	KGK(韓)	A社	B社
粘着製品タイプ	助剤＋OCA	UV 硬化システム	OCA
貼合速度 (10.1inch)	10秒(10.1”)/台 搬送装置込み	14秒(10.1”)/台 搬送装置を含まない	16秒10.1”)/台 搬送装置を含まない
価格	貼合装置2台 ご相談	貼合装置1台 UV硬化システム TOTAL : 0.9M$	貼合装置2台 TOTAL : 0.8M$
大きさ (単位: mm)	貼合装置2台 1.450(W)X2,260(D)X2,050(H) 2.470(W)X2,785(D)X2,050(H)	貼合装置1台 2,900(W)X1,600(D)X2,100(H) UV硬化機 1台 2,100(W)X800(D)X2,000(H)	貼合装置2台 1.2,400(W)X2,000(D)X2,200(H) 2.2,400(W)X2,000(D)X2,200(H)

KGK ®分子包配膜 ®メークリンゲル
共同技研化学株式会社

中型貼合装置の概要

SYSTEM	EXTERIOR	SPEC.
第一工程貼合装置		– 貼合サイズ : 7~10.1 inch – 貼合速度 : 10秒 – キャパ : 146K (95% 歩留) – 実績 : 2 セット (韓国) – 製品 : Cover Glass + OCA Cover Glass + Touch Film
第二工程貼合装置		– 貼合サイズ : 7~10.1 inch – 貼合速度 : 10秒 – キャパ: 146K (95% 歩留) – Development : ~2012.4.30 – 実績 : 2 セット(韓国) – 製品 :LCD ＋ Touch Sensor LCD ＋ Cover Glass

KGK ®分子匂配膜 ®メークリンゲル
共同技研化学株式会社

大型貼合装置の概要

SYSTEM	EXTERIOR	SPEC.
第一工程貼合装置		- 貼合サイズ : 30~60 inch - 貼合速度 : 60秒 - キャパ : 18K (95% 歩留) - 実績 : 1セット (韓国) - 製品 : Cover Glass + OCA Cover Glass + Touch Film
第二工程貼合装置		- 貼合サイズ : 30~60 inch - 貼合速度 : 90秒 - キャパ: 12K (95% 歩留) - Development : ~2012.4.30 - 実績 : 1セット(韓国) - 製品 :LCD ＋ Touch Sensor LCD ＋ Cover Glass

KGK

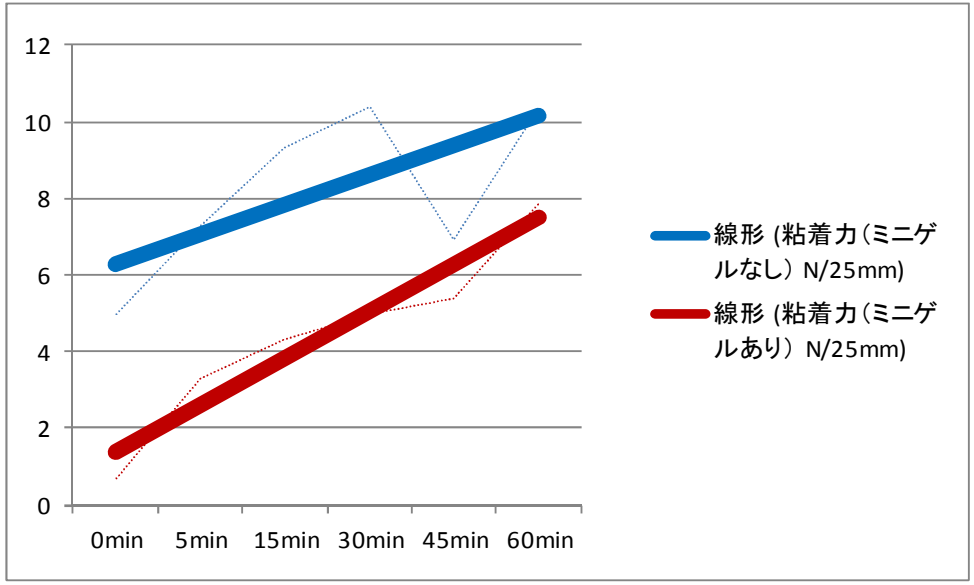
㈱分子包配膜 ®メークリンゲル
共同技研化学株式会社

CONFIDENTIAL

貼合品（10inch）

助剤について　備考①　助剤塗布後の粘着特性（常温）

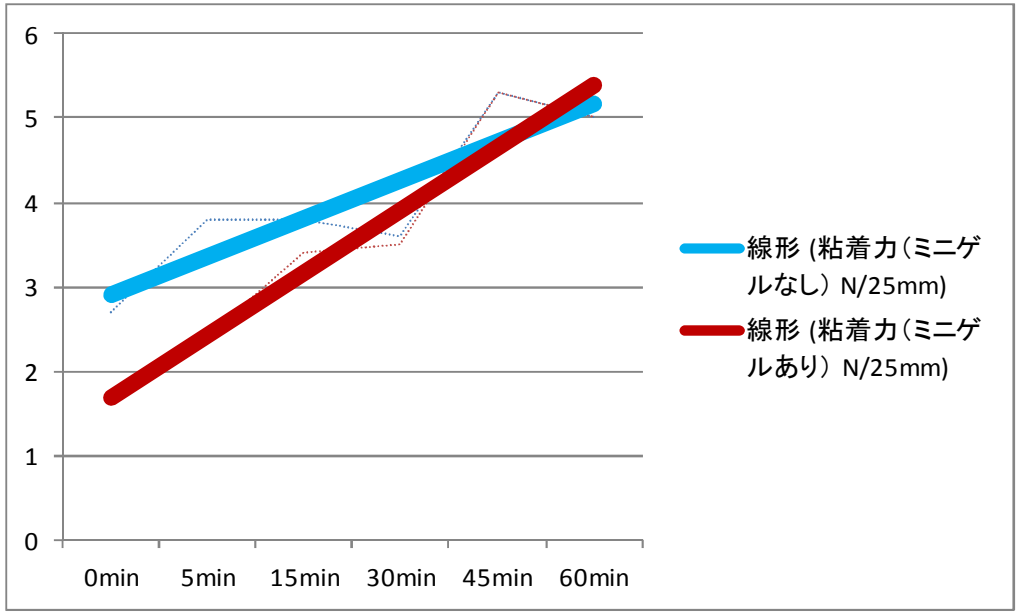
■助剤（ミニゲル）によるメークリンゲル粘着力経時変化（常温環境下）
下記条件にて粘着力(180度剥離)を測定する。
【条件】
①ゲル厚み：100μm
②環境：常温（25℃）
③経時：貼り合わせ後、5min・15min・30min・45min・60min
④被着体：glass



常温環境下の場合、60分以上放置で粘着力が戻る

助剤について　備考①　助剤塗布後の粘着特性（60℃）

■助剤（ミニゲル）によるメークリンゲル粘着力経時変化（60℃環境下）
下記条件にて粘着力(180度剥離)を測定する。
【条件】
①ゲル厚み：100μm
②環境：常温（60℃）
③経時：貼り合わせ後、5min・15min・30min・45min・60min
④被着体：glass

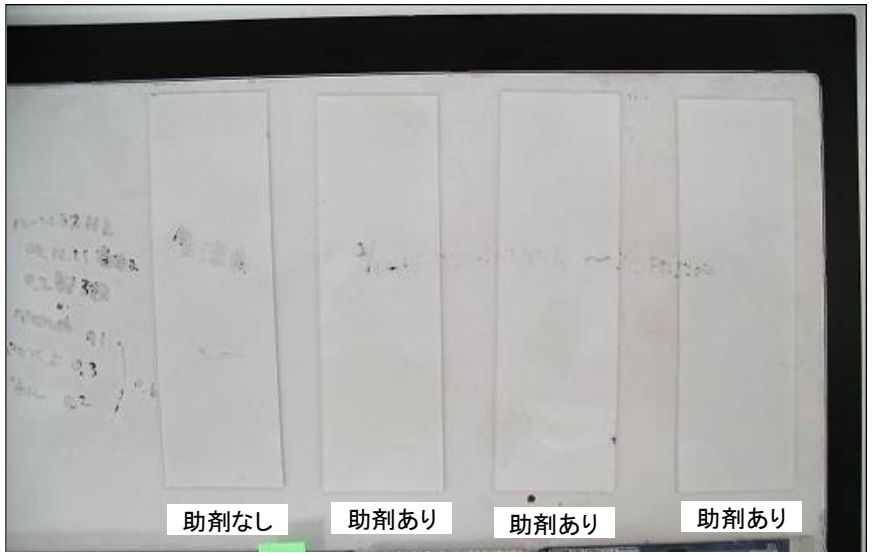


①ミニゲル塗布後の粘着力測定（60℃）
→温度を上げることによって、粘着力の戻りがはやくなる
→60℃環境下の場合、15分程度で粘着力が戻る

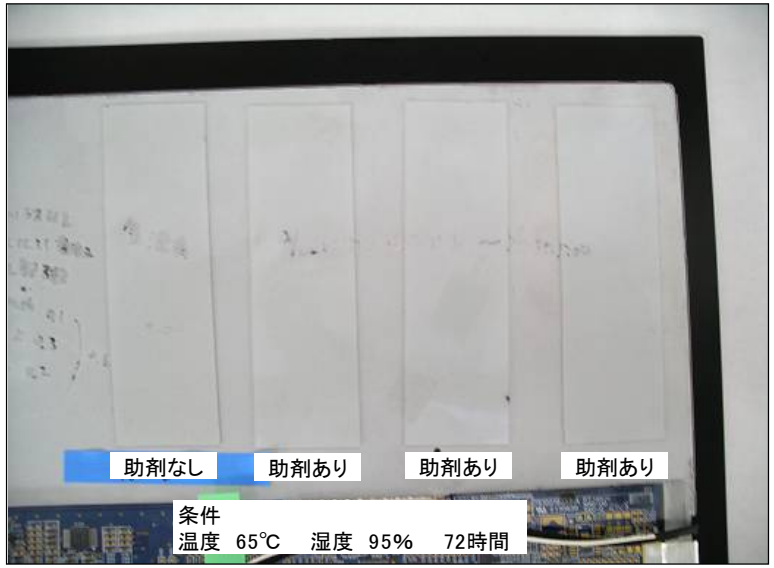
助剤について　備考②　助剤の悪影響検証

LCM裏側（アルミ製）にメークリンゲルを貼り環境試験にかけ、錆が発生するかを確認する
※試験条件：65℃×95%RH×72h
※被着体：アルミ

Before



After



錆などの外観異常は見られない

技術資料は全て共同技研化学(株)の研究室で行われたテストと実測値を基準に作成しております。但し、製品特性は環境や被着体によって大きく変わることがあります。
したがってこれらの特性データにつきしては参考値であり、保証値ではありません。
ご使用される前にこの製品が使用用途・環境に適しているかお確かめの上ご使用ください。

Kyodo Giken Chemical CO.,LTD

940 Minaminagai Tokorozawa-City saitama-Pref

359-0011 Japan

Tel：+81 4 2944 5151

Mail：postbox@kgk-tape.co.jp

URL：http://www.kgk-tape.co.jp/

We will be No.1 Multi-Functional Membrane Company of the world by the best efforts

KGK ㊫分子匂配膜 ®メークリンゲル 共同技研化学株式会社